

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-340194

(43)Date of publication of application : 08.12.2000

(51)Int.Cl.

H01M 2/10

H01M 2/02

(21)Application number : 11-151189

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 31.05.1999

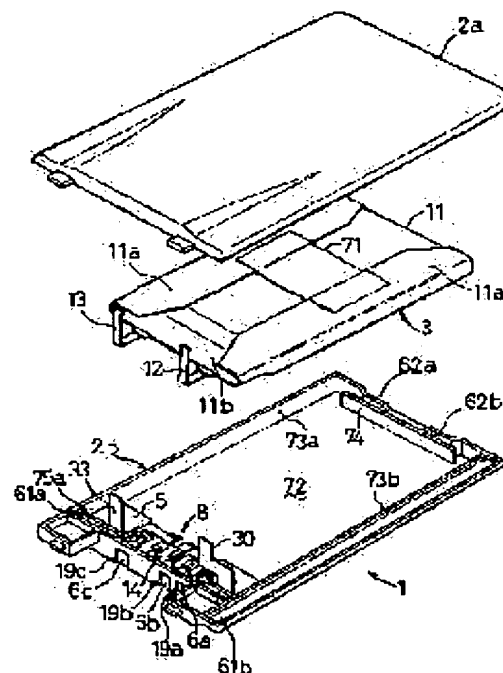
(72)Inventor : TAKATSU KATSUMI
FUJIWARA JUNJI

(54) BATTERY PACK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a battery pack having a battery protection structure for protecting a battery with an armor case of a laminated sheet housed in a pack case from impact.

SOLUTION: In this battery pack, a lead drawn side 1b of a battery 3 is placed on a battery protection device 8 mounted on one end side of a lower case 2b to house the battery 3 in a battery housing space 72 and an upper case 2a is joined to the lower case 2b to complete a battery pack 1. The battery 3 is brought into intimate contact with the inner faces of the upper case 2a and the lower case 2b and surrounded by respective wall faces 73a, 73b, 74, 75a and 75b so that the battery pack 3 is not moved inside a pack case 2 due to impact. The respective wall faces 73a, 73b, 74, 75a and 75b are joined to the upper case 2a on the out side thus the battery 3 can be prevented from being damaged due to the impact.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

23.05.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-340194

(P2000-340194A)

(43)公開日 平成12年12月8日(2000.12.8)

(51)Int.Cl.⁷

H 0 1 M 2/10
2/02

識別記号

F I

H 0 1 M 2/10
2/02

テーム(参考)

E 5 H 0 1 1
Z 5 H 0 2 0

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平11-151189

(22)出願日 平成11年5月31日(1999.5.31)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 高津 克巳

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 藤原 潤司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100080827

弁理士 石原 勝

Fターム(参考) 5H011 AA06 BB03

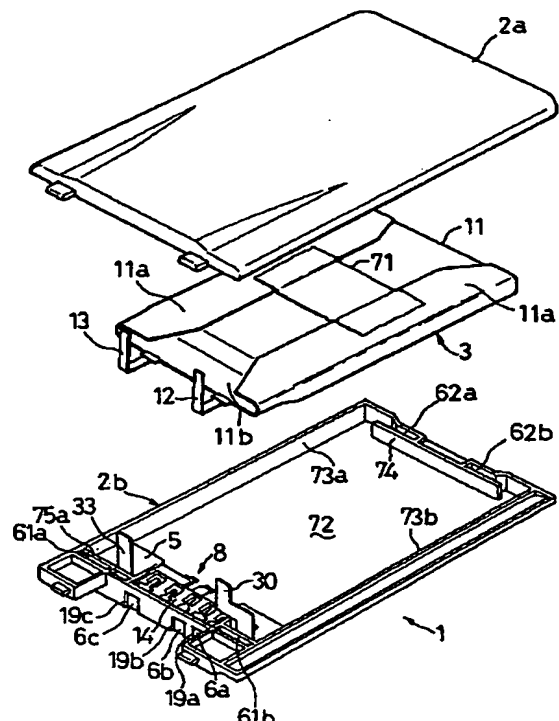
5H020 AA06 AS04 BB03 CC04 CC24
CV01

(54)【発明の名称】 電池パック

(57)【要約】

【課題】 パックケース内に収容したラミネートシートを外装ケースとする電池を衝撃から防止する電池保護構造を備えた電池パックを提供する。

【解決手段】 下ケース2bの一端側に装着された電池保護装置8上に電池3のリード引き出し辺11bを載せて電池収容スペース72に電池3を収容し、上ケース2aを下ケース2bに接合して電池パック1を完成させる。電池3は上ケース2a及び下ケース2bの内面に密着し、電池収容スペース72の周囲に形成された各壁面73a、73b、74、75a、75bに囲まれるので、衝撃により電池3はパックケース2内で移動することがなく、各壁面はその外側で上ケース2aに接合されて変形強度が増すので、電池3は衝撃による損傷から防止される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 平板形状に形成された電池の厚さ方向で上ケースと下ケースとに分割され、両ケースそれぞれに形成された接合部間を当接させて両ケースを衝き合わせたとき、電池の厚さに相当する内寸の電池収容スペースが形成されるバックケース内に電池を収容し、前記接合部で両ケース間を接合して一体化されてなる電池パックにおいて、

前記バックケースが、上ケース及び／又は下ケースの電池平板面に対面する面を弾性変形面に形成すると共に、
電池を収容して両ケースを衝き合わせたときに前記接合部間が当接した位置決め状態を維持するように両ケース間で互いに嵌まり合う嵌合部が形成されてなり、このバックケース内に、軟質の外装体内に発電要素を収容してその厚さが一定様でない平板形状に形成された電池を収容してなることを特徴とする電池パック。

【請求項 2】 接合部がバックケースの外側より内側寄りに設けられてなる請求項 1 記載の電池パック。

【請求項 3】 電池収容スペースの周囲に二次電池の側面を囲む壁面が形成され、この壁面の直近の外側に接合部が形成されてなる請求項 1 記載の電池パック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯電話機やモバイルコンピュータ等の携帯情報機器の電池電源として要求される小型軽量化及び薄型化を達成する電池パックに関するものである。

【0002】

【従来の技術】携帯電話機やモバイルコンピュータ等の携帯情報機器の体積及び重量中に電池が占める比率は少なくなく、携帯情報機器の小型軽量化及び薄型化の鍵を電池が握っているといっても過言ではない。

【0003】図 10 は、従来構成に係る携帯電話機の電池装填部分の断面を示し、リチウムイオン二次電池 51 を収容した電池パック 49 は、電池パック 49 のバックケース 50 の一側面が携帯電話機 70 の機器ケース 48 の一部を構成している。図からもわかるように、電池パック 49 は携帯電話機 70 の厚さの約 1/2 を占め、残る厚さ方向のスペースにブッシュキー 45 やキー接点回路を構成する多層回路基板 46、ブッシュキー 45 からの押圧力を支持すると共に電池パック 49 との間を遮蔽する支持板 47 が配設されている。また、電池は充放電や経年変化によって膨張するため、これを見越して電池パック 49 内には隙間 C が設けられ、電池パック 49 と携帯電話機のキー構造との間に隙間 G が設けられている。

【0004】上記は携帯電話機の例であるが、モバイルコンピュータや電子手帳等も類似の構成であり、これらの携帯情報機器の小型軽量化、特に薄型化を実現するには電池の薄型化が不可欠の要素となる。しかしながら、

従来のリチウムイオン二次電池のように正負極板を巻回構造に形成した電池では所要の電池容量を得るためには、その厚さを薄型化することに限界がある。また、電池の膨張に対応するために電池パック内及び機器内に隙間を設ける必要があるため、電池パック及び機器の薄型化を阻害している。

【0005】そこで、リチウムポリマー二次電池のように極板を積層構造にしてラミネートシートのような軟質の外装体を電池ケースとした電池を採用することにより、薄型化と共に軽量化を図ることができ、携帯電話機やモバイルコンピュータの電池パックの薄型化、軽量化の達成が可能となる。しかし、このような電池を用いた電池パックは、携帯機器あるいは電池パックを落とした場合のような衝撃を受けた際にバックケース内で電池が移動すると、外装体が軟質であるが故に発電要素に衝撃が加わりやすく、発電要素の正負極板間の短絡を生じさせる危険性を孕んでいる。携帯機器は落下や衝突等を受けやすい使用環境にあり、衝撃により機器故障が生じることを抑制する対策が重要であり、特に電池パックの故障は機器の機能停止となってしまうため、衝撃に対する対策を十分に講じる必要がある。

【0006】このような軟質の外装体を用いた電池により携帯機器の電池パックを構成するために、衝撃により電池がバックケース内で移動しないように収容する必要があり、電池はバックケースの内側面でも囲み、特に平板両面はバックケースに密着するように収容される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ラミネートシートのような軟質の外装体を電池ケースとした電池は、その外装が軟質であるが故に外形寸法、とくに厚さ寸法が一定様でなく、外装体内に封入された電解液により弾力性に富む状態になるため、電池の厚さ方向で分割した一对の半殻体を電池の厚さ方向から合わせるように形成したバックケース内に電池を収容するとき、電池の反発により一对の半殻体間を位置合わせして接合する作業が困難になる問題点があった。

【0008】一对の半殻体間が嵌合する周囲で十分な嵌合強度が得られる場合には、上記問題点は解決されるが、携帯機器に適用する電池パックの場合には、小型化、薄型化が要求されるため周囲に大きな嵌合箇所を設けることができない。そのため、位置決めを確認し、接合部位が当接するように加圧した状態で溶融接合により一对の半殻体間を接合しなければならない。

【0009】本発明が目的とするところは、ラミネートシートによる外装ケースを用いた電池をバックケース内に収容した電池パックの組み立て作業を容易にする構造を備えた電池パックを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明は、平板形状に形成された電池の厚さ方向で上

ケースと下ケースとに分割され、両ケースそれぞれに形成された接合部間で当接させて両ケースを衝き合わせたとき、電池の厚さに相当する内寸の電池収容スペースが形成されるバックケース内に電池を収容し、前記接合部で両ケース間を接合して一体化する電池パックにおいて、前記バックケースが、上ケース及び／又は下ケースの電池平板面に対面する面を弾性変形面に形成すると共に、電池を収容して両ケースを衝き合わせたときに前記接合部間が当接した位置決め状態を維持するように両ケース間で互いに嵌まり合う嵌合部が形成されてなり、このバックケース内に、軟質の外装体内に発電要素を収容してその厚さが一定様でない平板形状に形成された電池を収容してなることを特徴とする。

【0011】上記構成において、軟質の外装体内に発電要素を収容した電池は、金属ケースのような剛性の外装体内に発電要素を収容した電池に比して、軟質の外装体であるが故にその厚さは一定様でなく、外装体内に電解液が注入されていることにより外圧に対して弾性を呈する。これを電池の厚さに相当する内寸の電池収容スペースが形成されたバックケース内に収容すると、電池の厚さにより上ケースと下ケースとを衝き合わせたときに、圧接しても両ケースの接合部間が当接せず、位置決めできない状態となる場合が生じる。上記構成では、上ケース及び／又は下ケースの電池平板面に対面する面が弾性変形面に形成され、両ケース間に嵌合部が形成されていることにより、上ケースと下ケースとを圧接して両ケースの接合部間を当接させると、電池の厚さ誤差は前記弾性変形面の変形によって吸収され、電池の弾性反発により両ケース間が位置決め状態から離反することは嵌合部による両ケース間の嵌合により阻止される。従って、両ケース間を超音波溶接等の接合手段により接合して一体化するときにも、接合部間の当接状態が維持されているので、厚さが一定様でない電池を収容したバックケースの接合が安定してなされる。

【0012】上記構成において、接合部がバックケースの外面より内側に設けられてなることによって、接合時の溶融物が外部に露出することがなく、電池パックの外観を損なうことがない。

【0013】また、電池収容スペースの周囲に二次電池の側面を囲む壁面が形成され、この壁面の直近の外側に接合部が形成されてなるように構成することにより、接合面に外ケースが接合された壁面の強度が増し、衝撃による壁面の変形が防止されるので、壁面の変形による二次電池の損傷が防止される。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の一実施形態について説明し、本発明の理解に供する。尚、以下に示す実施形態は本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【0015】本実施形態に係る電池パックは、携帯電話

機の電池電源として構成した例を示すものである。

【0016】図1は、実施形態に係る電池パックの構成を分解して示すもので、電池パック1は、上ケース2aと下ケース2bとからなるバックケース2内に、リチウムポリマー二次電池として構成された電池3と、この電池3を保護するセーフティユニット（以下、SU）を構成した回路基板14及び臨界温度抵抗素子であるPTC5を備えて構成された電池保護装置8とを収容し、外部出力端子6a、6b、6cの携帯電話機側接触端子との接触部を下ケース2bに形成された端子取付凹部19a、19b、19cから外部に露出させた状態に取り付けて構成されている。

【0017】この電池パック1は、携帯電話機に着脱自在に装填できるように構成されており、バックケース2を構成する上ケース2aは携帯電話機の外装ケースの一部を構成する。従って、上ケース2aは機器外装としての強度と美観を呈するように形成される。この上ケース2a及び下ケース2bは樹脂成形により形成され、電池3及び電池保護装置8を収容して両ケース間は超音波接合により一体化され、薄型の電池パック1として完成される。

【0018】前記電池3は、その概略構成を図2(a)に断面図として示すように、シート状に形成された正極板と負極板とをポリマー電解質シートを介して複数層に積層した発電要素10を、ラミネートシートからなる軟質の外装ケース11内に収容して構成されている。この外装ケース11は、図2(b)に示すように、短冊状に切断されたラミネートシートを二つ折りにして、両サイドの斜線部を溶着シールして袋状に形成し、この中に前記発電要素10を収容し、発電要素10を構成する各正極板から正極リード12、各負極板から負極リード13を引き出し、リード引き出し辺11bを溶着シールし、外装ケース11内を密閉して形成される。両サイドのシール辺11aは、電解液の漏液を防止するためにシール幅を大きくして形成されるので、図1に示すように上面側に折り返し、透明粘着テープ71によって固定し、無駄な平面スペースの増加をなくしている。このように構成された電池3は、従来のリチウムイオン二次電池等のように正負極板を巻回構造にした構造に比して薄型の平板状に構成することができ、外装ケース11がラミネートシートで形成されていることと相まって電池の軽量化を図ることができ、電池パック1としても薄く軽く形成できるので、機器の薄型化、軽量化に寄与できるものとなる。

【0019】図3は、下ケース2b上に前記外部出力端子6a、6b、6c及び電池保護装置8を装着した状態を示す平面図で、これらの下ケース2bへの装着は、次のようになされる。まず、下ケース2bの側面から裏面にかけて形成された端子取付凹部19a、19b、19cの底に設けられたスリット状の穴にコの字状に形成さ

れた外部出力端子 6 a、6 b、6 c をその先端から圧入して取り付け、検査用端子 2 4 a、2 4 b を下ケース 2 b の所定位置に嵌入させる。次に、正極接続リード 3 0 を外部出力端子 6 a の先端に抵抗溶接し、負極接続リード 3 3 が取り付けられた PTC 5 のリード片を検査用端子 2 4 b の先端に抵抗溶接する。次いで、SU を構成した回路基板 1 4 を外部出力端子 6 a、6 b、6 c 及び検査用端子 2 4 a、2 4 b のコの字状の中に圧入し、回路基板 1 4 上に形成されたハンダ付けランドに各端子をハンダ付けして、図 3 に示す状態に外部出力端子 6 a、6 b、6 c 及び電池保護装置 8 の装着がなされる。このように下ケース 2 b 内の一端側に外部出力端子 6 a、6 b、6 c 及び電池保護装置 8 が装着されると、図 3 に示すように電池収容スペース 7 2 が残されるので、ここに電池 3 を収容する。

【0020】電池 3 のリード引き出し辺 1 1 b からは正極リード 1 2 と負極リード 1 3 とが引き出されているので、正極リード 1 2 と前記正極接続リード 3 0 とを超音波溶接することにより正極リード 1 2 を外部出力端子 6 a に接続し、負極リード 1 3 と負極接続リード 3 3 とを超音波溶接することにより負極リード 1 3 を電池保護装置 8 に接続する。前記電池収容スペース 7 2 に収納した電池 3 のリード引き出し辺 1 1 b は、図 4 に示すように、電池保護装置 8 上を覆うように配置され、正極リード 1 2 が接合された正極接続リード 3 0 及び負極リード 1 3 が接合された負極接続リード 3 3 は、図示するようにリード引き出し辺 1 1 b の上に折り曲げられる。

【0021】前記電池収容スペース 7 2 の周囲には、図 3 に示すように、電池 3 の両サイドのシール辺 1 1 a が折り返された側面に当接するサイド壁面 7 3 a、7 3 b、電池 3 の下側面に当接する下壁面 7 4、電池 3 のリード引き出し辺 1 1 b の両端側にそれぞれ当接する上壁面 7 5 a、7 5 b が形成されている。図 4 に示すように、電池 3 を前記サイド壁面 7 3 a、7 3 b、下壁面 7 4、上壁面 7 5 a、7 5 b に囲まれた電池収容スペース 7 2 内に収納すると、電池 3 は所定位置に位置決めされると同時に、下ケース 2 b を上ケース 2 a で閉じると電池 3 は所定位置から不動の状態にしてバックケース 2 内に収容される。

【0022】上記のようにして下ケース 2 b 内に電池保護装置 8 及び電池 3 を収容した後、下ケース 2 b に上ケース 2 a を超音波接合することにより、図 5 に示すように薄型化された電池パック 1 に組み立てられる。図 5

(b) は電池パック 1 を下ケース 2 b 側から見た平面図で、電池 3 の平板面に接する面は薄肉形成されて、電池 3 が膨張によりその厚さが変化した場合に弾性的に変形する弾性変形面 1 5 に形成されている。また、この弾性変形面 1 5 を取り囲むように突出形成された外周部 1 6 が形成されている。更に、弾性変形面 1 5 は薄肉形成されているので、刃物等による突き刺しにより電池 3 が損

傷を受けることを防止するため、弾性変形面 1 5 の周辺部分を除いた部分にステンレス薄板 7 が貼着されている。このステンレス薄板 7 の角部には、外周部 1 6 に当接する突出部 7 a が形成され、ステンレス薄板 7 を弾性変形面 1 5 に貼着するときの位置決めができるように構成されている。

【0023】図 6 は、図 5 (b) における X-X 線矢視断面を示し、前記弾性変形面 1 5 は本構成においては厚さ 0.22 mm に薄肉形成され、この弾性変形面 1 5 の周囲には所定高さに外周部 1 6 が形成されている。この外周部 1 6 の頂部と弾性変形面 1 5 に貼着されたステンレス薄板 7 の表面との間には段差 H ができるように外周部 1 6 の突出高さが形成される。尚、本構成での段差 H は 0.4 mm に設定されている。

【0024】電池 3 は、充放電の繰り返しや経年変化により電極板が膨張して電池 3 の厚さが増加する。電池 3 の膨張によりその厚さが増加して上ケース 2 a と下ケース 2 b との間の電池収容空間の高さを越えたとき、電池 3 の膨張による圧力は薄肉形成されて変形しやすくなっている弾性変形面 1 5 を押し出して弾性変形させる。極板を積層構造にした電池 3 の極板の膨張は電池 3 全体の厚さ変化として生じるので、弾性変形面 1 5 は電池 3 と接触する面が平均的に押し上げられ、変形は外周部 1 6 に接する周辺部で弾性変形する。本構成におけるリチウムポリマー二次電池の厚さは 3.91 mm で、これが充放電を繰り返した全寿命経過における膨張による厚さは 4.31 mm となり、0.4 mm の膨張が生じるデータが取得されている。前述したように、弾性変形面 1 5 上には外周部 1 6 に囲まれた高さ 0.4 mm の段差 H による空間が形成されているため、電池パック 1 の全寿命が経過した状態でも電池パック 1 の最大厚さに変化は生じない。

【0025】本構成のように電池 3 をバックケース 2 内の厚さ方向に密着するように収容する場合に、下ケース 2 b を上ケース 2 a で閉じるために下ケース 2 b の所定位置に上ケース 2 a を重ね合わせると、外装ケース 1 1 が柔軟で厚さが一定でない電池 3 は上ケース 2 a を押し上げるような力を及ぼす場合があり、図 6 及び図 7 に示すように、下ケース 2 b と上ケース 2 a との間を超音波溶着する周囲の嵌合部位は浅い嵌合状態にあるので、超音波溶接装置にセットするまでに上ケース 2 a と下ケース 2 b との嵌合位置が位置ずれする恐れがある。下ケース 2 b と上ケース 2 a との間の嵌合部位は、深い嵌合距離を設けて嵌合強度を向上すれば電池 3 の反発を抑えることができるが、小型化、薄型化が要求される携帯電話機のような携帯機器では、嵌合部位を大きく取ることができない。本実施形態に係る電池パック 1 の場合においても、図 9 に示すように、携帯電話機 9 への装着構造から周囲に大きな嵌合部位を設けることができない。そこで、本構成においては、下ケース 2 b と上ケース 2 a と

の間を超音波溶着するまでの間に上ケース2 aが所定位置から位置ずれすることを防止することができる嵌合構造が設けられている。

【0026】図1及び図3に示すように、下ケース2 bの上下両端側に上嵌合凹部6 1 a、6 1 b、下嵌合凹部6 2 a、6 2 bが形成されており、この下ケース2 bに上ケース2 aを重ね合わせたとき、前記上嵌合凹部6 1 a、6 1 b及び下嵌合凹部6 2 a、6 2 bそれぞれに、上ケース2 aに形成された上嵌合凸部6 3 a、6 3 b及び下嵌合凸部6 4 a、6 4 bが嵌入し、下ケース2 bに上ケース2 aが嵌合接続される。

【0027】図7は、図5 (b)におけるY-Y線矢視断面を示すもので、前記上嵌合凹部6 1 aと上嵌合凸部6 3 aとの嵌合状態、下嵌合凹部6 2 aと下嵌合凸部6 4 aとの嵌合状態が示されている。この嵌合構造により下ケース2 bと上ケース2 aとの間が超音波溶着されるまで下ケース2 bの所定位置に上ケース2 aが嵌合した状態が維持されるので、この状態で上ケース2 aと下ケース2 bとの間に超音波を加えて周囲の溶着部位(接合部)6 6で超音波接合する。

【0028】この溶着部位6 6は、図6に示すように、下ケース2 bに形成されたサイド壁面7 3 a、7 3 bの直近の外側に設けられている。また、溶着部位6 6は、図3及び図4に示すようにライン状に設けられ、バックケース2の周囲を一周するように形成されている。下ケース2 bに上ケース2 aを前記上嵌合凹部6 1 a、6 1 bと下嵌合凹部6 2 a、6 2 bとで嵌合させて重ね合わせると、下ケース2 bに上ケース2 aが溶着部位6 6で当接する。このように重ね合わせた上ケース2 aと下ケース2 bとを、その当接方向から超音波溶接装置のホーンと受け治具とで挟圧することにより、前記溶着部位6 6で上ケース2 aと下ケース2 bとが密着するので、ホーンから超音波加振することにより溶着部位6 6の密着間が溶融して上ケース2 aと下ケース2 bとは接合し、バックケース2として一体化される。このようにサイド壁面7 3 a、7 3 bは、その直近の外側で上ケース2 aが接合されるので変形強度が強化され、衝撃等による変形加圧に対する強度が向上し、収容された電池3を保護して衝撃による損傷を防止することができる。また、図7に示すように、上壁面7 5 a、7 5 b及び下壁面7 4

は、それらの背後に形成された上嵌合凹部6 1 a、6 1 b及び下嵌合凹部6 2 a、6 2 bにそれぞれ嵌入する上嵌合凸部6 3 a、6 3 b及び下嵌合凸部6 4 a、6 4 bにより変形強度が強化される。

【0029】また、図6及び図7に示すように、溶着部位6 6はバックケース2の外部露出面より内側に設定されているので、溶融部が外部に露出せず、電池バック1としての外観を損なうことがない。また、上ケース2 aと下ケース2 bとが対向方向に密着する部位は溶着部位6 6のみで、他の部位では僅かな隙間が形成されている

ので、超音波加振により溶融することはなく、溶融部が外部に露出することはない。

【0030】以上説明したように、電池3は、その平板面は上ケース2 aと下ケース2 bとに密着した状態にバックケース2内に収容され、シール辺1 1 aを上平面に折り返した両側面は下ケース2 bに形成されたサイド壁面7 3 a、7 3 bに、下側面は下壁面7 4に、当接もしくは僅少間隙を隔てた状態にバックケース2内に収容される。また、リード引き出し辺1 1 b側は、図8に示すように、上壁面7 5 aに位置決め支持された負極接続リード3 3に位置決めされる状態にあり、図4に示すように、正極リード1 2側では上壁面7 5 bに位置決め支持された正極接続リード3 0に折り返されたシール辺1 1 aのリード引き出し辺1 1 b側が、負極リード1 3側では上壁面7 5 aにシール辺1 1 aのリード引き出し辺1 1 b側が当接もしくは僅少間隙を隔てた状態にバックケース2内に収容される。電池3はその外装ケース1 1がラミネートシートにより形成されているので、金属ケースの場合に比して外形寸法の誤差が大きく、電池収容スペース7 2の寸法は電池3プラス側誤差の状態で各壁面に当接するように設定されているので、マイナス側誤差の状態では各壁面との間には僅少な間隙が生じる。

【0031】このように電池3をバックケース2内に収容して電池バック1を構成することにより、落下等による衝撃が加わったときにバックケース2内で電池3が移動し難くなるので、衝撃に伴う電池3の移動により軟質の外装ケース1 1を通して内装された正極板と負極板との間の短絡等の障害の発生が防止される。即ち、上下の平板面が上ケース2 a及び下ケース2 bの平面部に密着していることによる摩擦抵抗により移動し難くなり、周囲側面は各壁面に当接または僅少間隙で囲まれているので更に移動し難くなり、ラミネートシートにより形成された外装ケースを用いた電池3により電池バック1を薄型化及び軽量化した構成における衝撃対策が図られている。また、電池3の側面を囲む下ケース2 bの各壁面は、その直近の外側で上ケース2 aが接合されるので強固になり、衝撃による各壁面の変形が電池3に及ぶことが防止される。

【0032】上記構成になる電池バック1は、図9に断面図として示すように、携帯電話機9に装填される。先に図10に示した従来構成になる電池バックに比して薄型化されているため携帯電話機9自体も薄型化され、ポケットに挿入できるまでのスリムな形態の携帯電話機9が実現される。携帯電話機9内の電池バック1が装填される反対面(表面側)には、プッシュキー1 7、このプッシュキー1 7による接点回路が形成された多層回路基板1 8、この多層回路基板1 8を支持する支持板1 9が配設され、この支持板1 9と電池バック1との間は、外周部1 6との間に約0.05 mmの間隙、弾性変形面1 5上に貼着されたステンレス薄板7との間に約0.45

mmの間隙が設けられている。この構成によって、携帯電話機 9 の表面側から強い押圧が加わったときには外周部 16 が支持板 19 の変形を支える作用をなす。また、電池 3 は充放電あるいは経年変化により極板の膨張が生じて電池の厚さが増加するが、弾性変形面 15 は電池 3 の膨張に対応して弾性変形し、前述したように外周部 16 で囲まれた中に形成された空間で膨張による厚さ変化が収まり、膨張の影響を機器側に及ぼすことがない。

【0033】また、携帯電話機のような携帯情報機器は、機器自体あるいは電池パックを落下させたり衝突させてしまう危険性を孕んでおり、それによる衝撃により機能停止に至らないような対策を講じる必要があるが、前述のように電池 3 をバックケース 2 により強固に保護し、バックケース 2 内で移動しないように構成しているので、衝撃により電池 3 が損傷することを防止することができる。

【0034】以上説明した電池パックの構成は、携帯電話機の電池電源として適用した例について述べたが、モバイルコンピュータや電子手帳、トランシーバ等においても同様の構成を適用することができる。

【0035】

【発明の効果】以上の説明の通り本発明によれば、内ケースと外ケースとを嵌合させる嵌合部が形成されていることにより、二次電池をその平板面を内ケース及び外ケースの内面に密着させてバックケース内に収容する場合に、内ケースに外ケースを重ねたとき二次電池の反発により外ケースが内ケースの所定の接合位置から浮いて位置ずれすることがなく、所定位置に位置決め固定される。この嵌合接続により内ケースに外ケースが位置決め固定された後、当接した接合部間で溶融接合することによって内ケースの所定位置に外ケースが接合され、二次電池をその平板面を内ケース及び外ケースの内面に密着させてバックケース内に収容することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施形態に係る電池パックの構成を示す分解斜視図。

【図 2】電池の概略構成を示す (a) は断面図、(b) は平面図。

* 【図 3】下ケースに電池保護装置を配設した状態を示す平面図。

【図 4】下ケースに電池保護装置及び電池を配設した状態を示す平面図。

【図 5】電池パックの外観を示す (a) は外部出力端子側から見た側面図、(b) は下ケース側から見た平面図。

【図 6】図 5 (b) における X-X 線矢視断面図。

【図 7】図 5 (b) における Y-Y 線矢視断面図。

【図 8】電池のリード引き出し辺側の位置決め状態を示す断面図。

【図 9】電池パックを携帯電話機に装填した状態を示す断面図。

【図 10】従来構成になる電池パックの携帯電話機への装填状態を示す断面図。

【符号の説明】

1 電池パック

2 バックケース

2a 上ケース

2b 下ケース

3 電池

6a、6b、6c 外部出力端子

8 電池保護装置

10 発電要素

11 外装ケース

11b リード引き出し辺

12 正極リード

13 負極リード

61a、61b 上嵌合凹部 (嵌合部)

62a、62b 下嵌合凹部 (嵌合部)

63a、63b 上嵌合凸部 (嵌合部)

64a、64b 下嵌合凸部 (嵌合部)

66 溶着部位 (接合部)

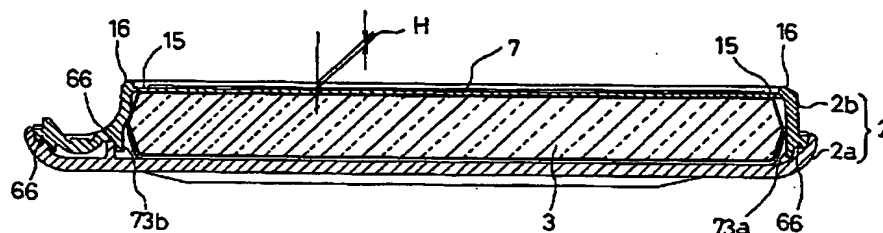
72 電池収容スペース

73a、73b サイド壁面

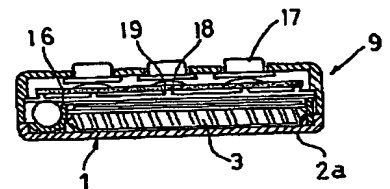
74 下壁面

75a、75b 上壁面

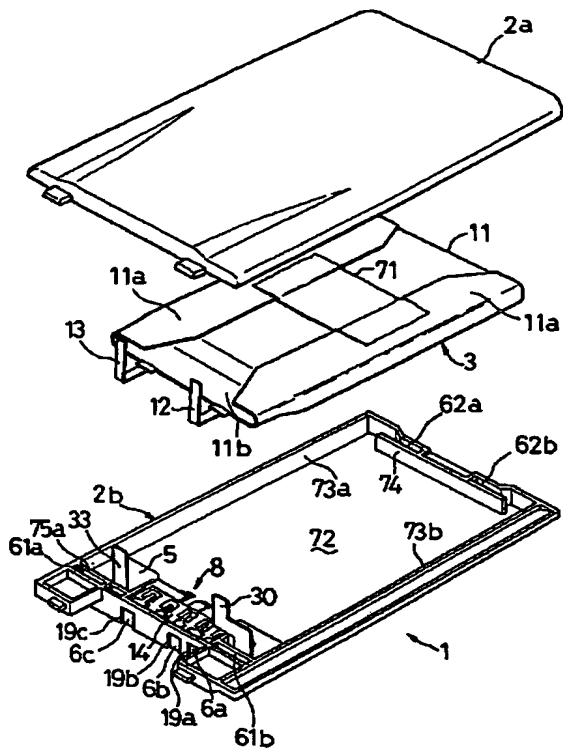
【図 6】



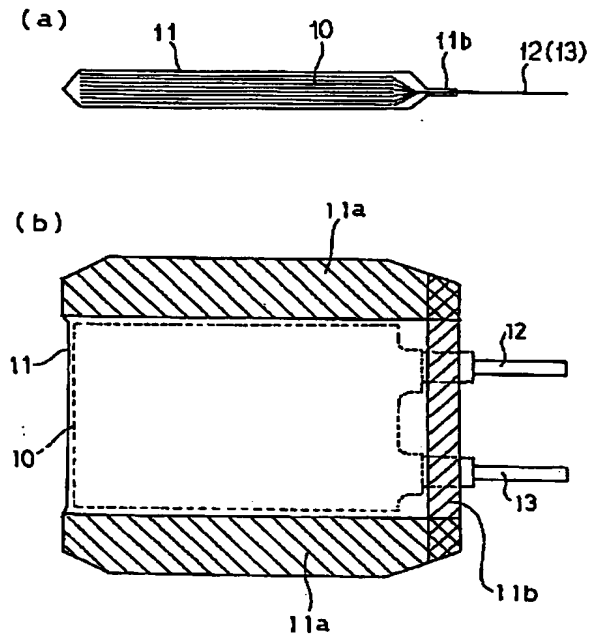
【図 9】



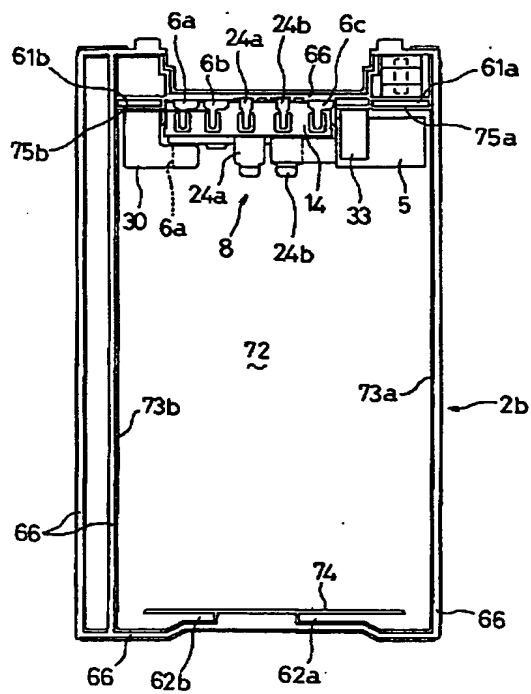
【図1】



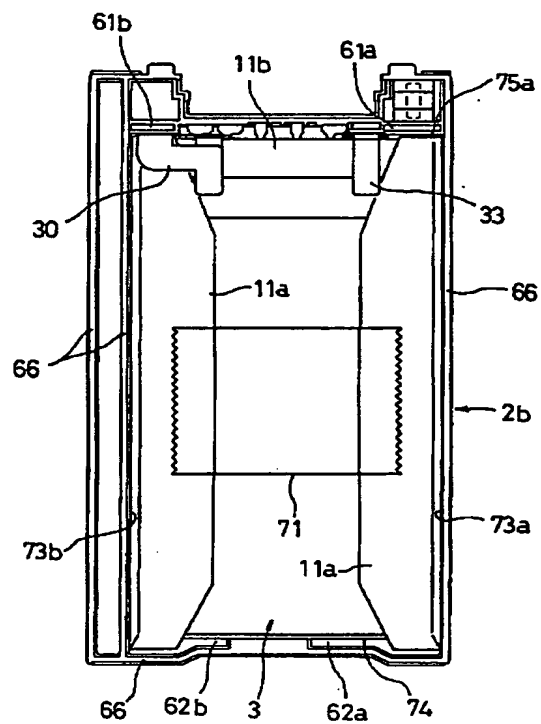
【図2】



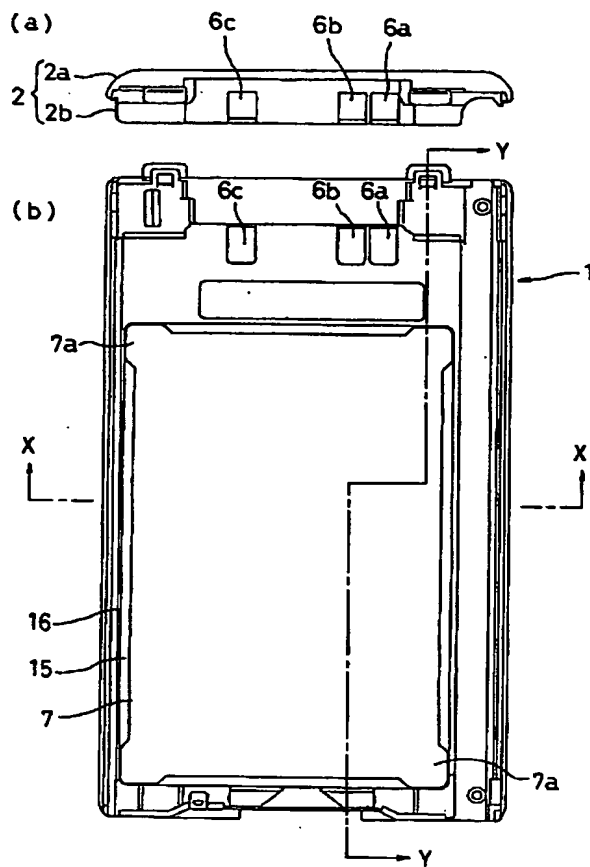
【図3】



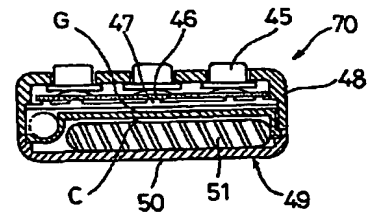
【図4】



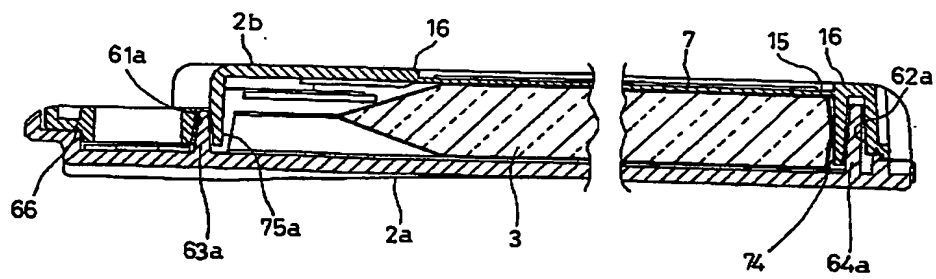
【図 5】



【図 10】



【図 7】



【図 8】

